JIS B 6518 (1990) (Japanese): Test methods for performance and accuracy of moulding machine

JIS

モルダの試験及び検査方法

JIS B 6518-1990

(2008 確認)

平成 2 年 7 月 1 日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業規格　JIS

モルダの試験及び検査方法

B 6518-1990

(1997 確認)

Test methods for performance and accuracy of moulding machine

1. 適用範囲　この規格は，モルダの機能，運転性能及び剛性に関する試験方法並びに静的精度及び工作精度の検査方法について規定する。

備考1. モルダとは，回転する複数の横かんな胴，立かんな胴（傾斜かんな胴）及び自動送り装置からなり，主テーブル (1) を固定し，かんな胴の左右移動，上下移動，又は傾斜ができ，工作物を直線送りして，任意の断面形状を切削するかんな盤をいう。

2. この規格の引用規格を，次に示す。

JIS B 6507　木材加工機械の安全通則

JIS B 6521　木材加工機械の騒音測定方法

3. この規格の対応国際規格を次に示す。

ISO 7947　Woodworking machines—Two-, three- and four-side moulding machines—Nomenclature and acceptance conditions

4. この規格の中で｛　｝を付けて示してある単位及び数値は，従来単位によるものであって，参考として併記したものである。

注(1)　主テーブルが独立していない場合は，定盤全体をいう。

2. 機能試験方法　モルダの機能試験は，**表1**による。

表1　機能試験

番号	試験項目	試験方法
1	電気装置	運転試験の前後に，各1回絶縁状態を試験する。
2	主軸の始動，停止及び運転操作	適当な一つの主軸回転速度で，始動及び停止を繰返し10回行い，作動の円滑さ及び確実さを試験する。
3	主軸回転速度の変換操作	表示のすべての回転速度について主軸回転速度を変換し，操作装置の作動の円滑さ及び指示の確実さを試験する。
4	送材装置の始動，停止及び運転操作	適当な一つの送り速度で，始動及び停止を繰返し10回行い，作動の円滑さ及び確実さを試験する。
5	送り速度の変換操作	表示のすべての送り速度，無段変速式のものは最低，中間及び最高の三つの送り速度について速度を変換し，操作装置の作動の円滑さ及び指示の確実さを試験する。
6	手送りの操作	手送りハンドルによって，動きの全長にわたって作動の円滑さ及び均一さを試験し，また微動手送りハンドルを数回回転し，円滑さ及び均一さを試験する。
7	主軸の左右移動，上下移動及び締付けの操作並びに自動停止の操作	主軸を左右，上下移動又は傾斜させ，動きの全長にわたって作動の円滑さ及び均一さを試験し，動きの中央及び両端において締付けの確実さ及び締付装置の作動の円滑さを試験する。 また，動きの両端において，自動停止装置の作動の円滑さ及び確実さを試験する。
8	可動部分の作動操作	動きの可動範囲に対して，その作動の確実さ及び円滑さを試験する。
9	かんな刃及びカッタの取付け及び取外し	かんな刃及びカッタの取付け及び取外し並びに締付けねじの円滑さ及び確実さを試験する。
10	加圧装置	機能の円滑さ及び確実さを試験する。
11	安全装置	作業者に対する安全機能及び機械防護機能の確実さを試験する。(**JIS B 6507**参照)。
12	潤滑装置	油密性，油量の適正な配分など，機能の確実さを試験する。
13	油圧装置	油密性，圧力調整など，機能の確実さを試験する。
14	空気圧装置	気密性，圧力調整など，機能の確実さを試験する。
15	附属装置	機能の確実さを試験する。

備考　その機能をもたないモルダでは，**表1**中のこれに対応する試験項目を省略する。

3. 運転試験方法

3.1　無負荷運転試験　各主軸を回転させ，30～60分間運転を継続して軸受温度が安定した後，所要電力及び騒音を測定し，**表2**の**記録様式1**に規定する各項について記録するとともに，異常振動がないことを感触によって観察する。

なお，騒音の測定は，**JIS B 6521**による。

表2　記録様式1

番号	測定時刻	かんな胴名称	主軸回転速度		温度℃			所要電力			騒音	記事
			min^{-1}{rpm}		主軸軸受		室温	電圧	電流	入力		
	時分		表示	実測	左(上)	右(下)		V	A	kW	dB (A)	
		上横かんな胴										
		下横かんな胴										
		左立かんな胴										
		右立かんな胴										

備考1. 主軸回転速度の変速装置があるものは，最大回転速度を含む少なくとも2水準の回転速度について記録する。

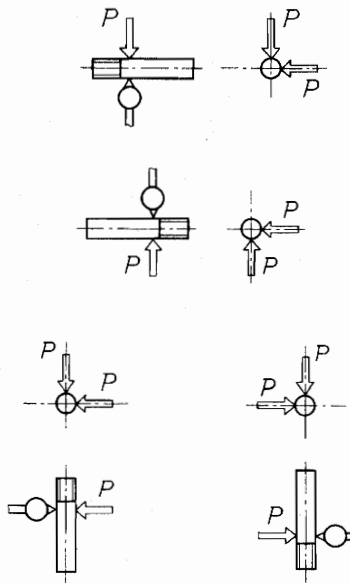
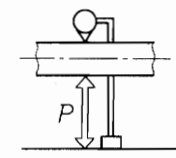
2. 騒音測定条件については，記事欄に記録する。

3. 騒音以外の測定は，すべてのかんな胴について個々に行う。

4. かんな胴名称は，機種によって変更することができる。

3.2 負荷運転試験　試験材の切削を行い，所要電力及び騒音を測定し，**表3**の**記録様式2**に規定する各項について記録するとともに，異常振動がないこと及び切削面の状態を感触によって観察する。

所要電力の測定は，送り速度を一定とし，試験材の厚さ若しくは切込み深さを変えるか，又は試験材の厚さ若しくは切込み深さを一定とし，送り速度を変えて試験を行う。

表3　記録様式2

番号	試験材					工具						切削条件					所要電力					騒音	記事
	寸法			樹種又は材種	含水率	かんな胴名称	長さ	幅	厚さ	刃形	切れ刃の材料	主軸回転速度	切削速度	送り速度	切込み深さ	切削幅	電圧	電流	入力		切削動力		
	長さ mm	幅 mm	厚さ mm		%		mm	mm	mm			min^{-1} {rpm}	m/min	m/min	mm	mm	V	A	無負荷 P_0 kW	負荷 P_1 kW	P_1-P_0 kW	dB (A)	
						上横かんな胴				別添													
						下横かんな胴																	
						左立かんな胴																	
						右立かんな胴																	

備考1. 試験材の切削方向及び騒音測定条件について，記事欄に記録する。

2. 刃形は，図示して主要寸法を記入する。

3. 騒音以外の測定は，すべてのかんな胴について個々に行う。

4. かんな胴名称は，機種によって変更することができる。

4. 剛性試験方法　モルダの剛性試験は，**表4**による。

表4　剛性試験

番号	試験項目	測定方法	測定方法図
1	主軸系の曲げ剛性	定置したテストインジケータを主軸の先端部（側面）に当てて，主軸に直角方向の荷重（P）を加え（[2]），主軸のたわみを測定する。 この測定は，互いに90°をなす2方向について荷重を加えて行う（[3]）。	
2	上かんな胴とテーブルの総合剛	テーブル上面に固定したテストインジケータを上かんな胴に当てて，上かんな胴とテーブル上面との間に，垂直方向の荷重（P）を加え（[4]），主軸とテーブル上面との間の相対変位を測定する。	

注（[2]）　荷重を加える位置は，できるだけ主軸端に近い位置とし，その主軸端からの距離を記録する。

（[3]）　主軸又は主軸スリーブを昇降するものでは，その動きの中央に固定して測定を行う。

（[4]）　荷重を加える位置は，できるだけかんな胴の中央とし，その主軸端からの距離を記録する。

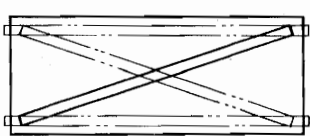
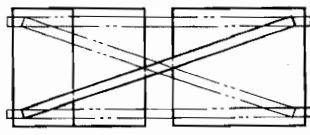
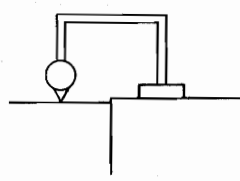
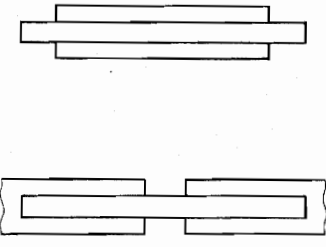
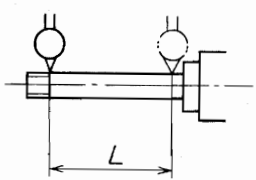
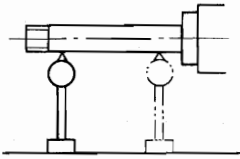
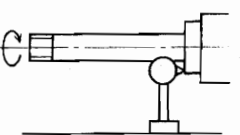
備考1.　同一設計の機械の剛性試験は，代表的な1台について行った試験結果で代表させ，他のものについては省略してもよい。

2.　荷重（P）は，製造業者の推奨する大きさとし，その値を記録する。

3.　この測定は，主軸を回転させ，軸受温度が安定した後に行う。

5.　静的精度検査方法　モルダの静的精度検査は，**表5**による。

表5　静的精度検査

単位 mm

番号	検査項目	測定方法	測定方法図	許容値
1	各テーブル上面の真直度	直定規をテーブル上面に対角線上及び縦方向に置き，すきまをすきまゲージで測定し，その最大値を測定値とする (5)。		1 000について 0.10
2	各テーブルの上面の整列度	直定規を隣接テーブル上面にまたがるように対角線上及び縦方向に置き，すきまをすきまゲージで測定し，その最大値を測定値とする (5)。		1 000について 0.10
3	各テーブルの横方向の整列度	各テーブルについて，テーブル上面に，テストインジケータを置き，これを隣接する前及び後テーブル上面に当てて横方向に移動させ，それぞれテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.03
4	定規面の真直度と整列度	直定規を定規面又は各定規面にまたがるように置き，すきまをすきまゲージで測定し，その最大値を測定値とする (5)。		1 000について 0.10
5	横軸の振れ	横軸の両端にテストインジケータを当てて，横軸を手動で回転し，回転中のテストインジケータの読みの最大差のうち大きい方を測定値とする。	L	$L<150$ 0.02 $L\geqq150$ 0.03
6	テーブル上面と横軸との平行度	基準テーブル (6) 上面にテストインジケータを置き，これを横軸に当てて，両端におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする (7)。		0.05
7	横軸の胴付面の軸方向の振れ	横軸の胴付面にテストインジケータを当てて，横軸を手動で回転し，回転中におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.01

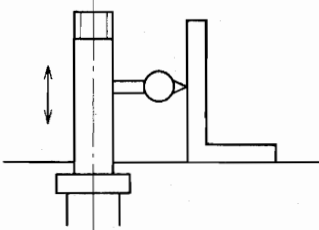
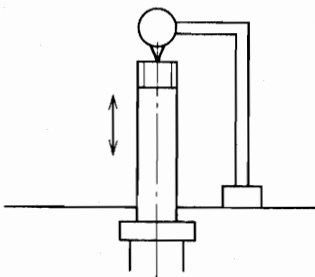
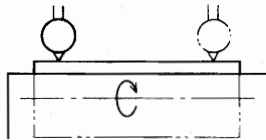
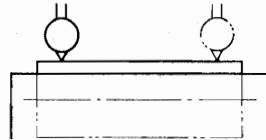
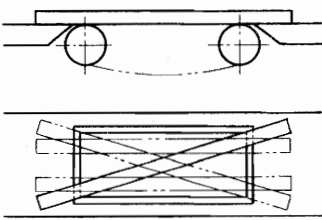



表5 （続き）

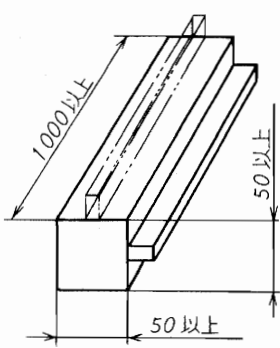
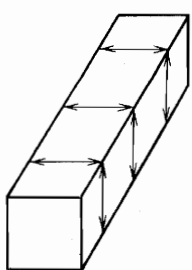
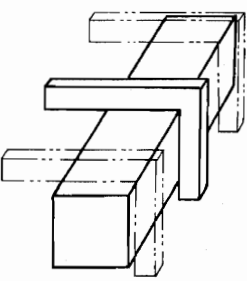
単位 mm

番号	検査項目	測定方法	測定方法図	許容値
8	横軸の運動とテーブル上面との平行度	横軸に固定したテストインジケータを基準テーブル (6) 上面に当てて，横軸を最大移動量だけ移動し，移動中のテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.04
9	横軸の軸方向の動き	横軸の先端にテストインジケータを当てて，横軸を軸方向に揺すり (8)，テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.05
10	定規に対する横軸の直角度	横軸に固定したテストインジケータを定規に当てて振り回し，テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。	200	振回し直径200について 0.10
11	立軸の振れ	立軸のフランジ面から50 mmの位置にテストインジケータを当てて，立軸を手動で回転し，回転中におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。	50	0.02
12	立軸の胴付面の軸方向の振れ	立軸の胴付面にテストインジケータを当てて，立軸を手動で回転し，回転中におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.01
13	テーブルに対する立軸の直角度	直角定規を立軸テーブル上面又は主テーブル上面に置き，立軸に固定したテストインジケータをテーブル上面に当てて振り回し，テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。	200	振回し直径200について 0.10

表5 （続き）

単位 mm

番号	検査項目	測定方法	測定方法図	許容値
14	立軸上下運動とテーブル上面との直角度	立軸に固定したテストインジケータをテーブル上面に定置 (9) した直角定規に当てて，立軸の最大移動量だけ移動し，テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.05
15	立軸の軸方向の動き	立軸の先端にテストインジケータを当てて，立軸を軸方向に揺すり (8)，テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.05
16	テーブル上下運動の平行度	前テーブル上面に精密水準器を主軸と平行及び直角に置き，下降位置から約10 mm上昇させ，その間における精密水準器の読みの最大差を測定値とする。	上10	0.06/m
17	テーブルロールの振れ	テーブルロールの両端にテストインジケータを当てて，テーブルロールを手動で回転し，回転中におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.05
18	テーブルとテーブルロールとの平行度	テーブルロール後のテーブル上面にテストインジケータを置き，テーブルロールの両端の最上部におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.05
19	テーブルに対するロール上の送り込みキャタピラの平行度	直定規をテーブルとロール上の送り込みキャタピラの上部にまたがるように対角線上及び両端に置き，キャタピラ最上部と直定規のすきまをすきまゲージで測定し，その最大値を測定値とする (5)。		1 000について 0.20

注 (5) 測定距離が基準より小さい場合には，測定の許容値の数値を距離に比例して換算する。この場合，特に指定がない限り，換算した許容値の数値が0.005mm未満の場合には，0.005mmとする。
(6) 基準テーブルは，上横軸では直下のテーブルを，下横軸では後テーブルをいう。
(7) この測定は，横軸の全長について，振れの最も少ない位置を基準として行う。
(8) 軸方向に揺する力は，約150N {約15kgf} とする。
(9) 定置する位置は，互いに直交する2か所とする。

備考 その機能をもたないモルダでは，**表5**中のこれに対応する検査項目を省略する。

6. 工作精度検査方法 モルダの工作精度検査は，**表6**による。

表6 工作精度検査

単位 mm

番号	検査項目	測定方法	測定方法図	許容値
1	切削面の縦方向の真直度	試験材の4面を切削して，その切削面に1 000mmの直定規を相対して置き，すきまをすきまゲージで測定し，その最大値を測定値とする。	1000以上 50以上 50以上	1 000について 0.30
2	切削面の幅と厚さの精度	上記試験材の中央及び両端の幅及び厚さをノギスで測定し，その最大差を測定値とする。		0.10
3	切削面の直角度	上記試験材の隣接する2面に直角定規を当てて，すきまをすきまゲージで測定する。 この測定は，試験材の中央及び両端の3か所で行い，その最大値を測定値とする。		50について 0.10

備考 試験材は，あらかじめ必要な前加工をする。

関連規格：**JIS B 6501** 木材加工機械の試験方法通則
JIS Z 8203 国際単位系(SI)及びその使い方

JIS B 6518-1990

モルダの試験及び検査方法　解 説

この解説は，本体に規定した事柄，及びこれに関連した事柄を説明するもので，規格の一部ではない。

1. 制定の趣旨及び経緯　従来，モルダは四面かんな盤の1種として取り扱われ，改正前の**JIS B 6502**（かんな盤の試験及び検査方法）が適用されてきたが，近年建築・家具部材の多様化，装飾的で複雑な曲面加工に対する要求の増大から，加工軸を多数備えた高能率，高精度の多品種少量生産機械に対する需要が高まり，独自の一分野を成すに至った。これは世界的な傾向でもあり，1985年（昭和60年）には**ISO 7947**（Woodworking machines—Two-, three-and four-side moulding machines—Nomenclature and acceptance conditions）も制定された。

一方，昭和60年度に社団法人全国木工機械工業会が実施した“木材加工機械に関する**JIS**体系調査”の結果でも，モルダの試験及び検査方法は，新規制定の必要な規格の一つであると判定され，これに基づき**JIS B 6502**の改正審議と並行して，昭和63年度に工業標準原案を作成した。その後，これが日本工業標準調査会一般機械部会の審議を経て制定されるに至ったものである。

2. 適用範囲　前述のようにこの規格は四面かんな盤から発展し，独自の一分野を成すに至ったモルダといわれる一つの機種を対象とするが，対応する国際規格**ISO 7947**の適用範囲と実質的に合致している。

なお，単位については国際単位系（SI）を用いることとし，従来単位は｛　｝で示し参考とした。

3. 規定項目の内容

（1）**規格値の根拠**　製品の現状，ユーザーのニーズに基づき，**ISO 7947**と整合を図りつつ規格値を定めたが，静的精度検査の許容値は多くの検査項目で**ISO**の数値とほとんど同じ値となった。

（2）**対応国際規格との比較**　対応する国際規格**ISO 7947**には**JIS B 6518**の機能試験方法，運転試験方法及び剛性試験方法に相当する規定がないので，ここでは当該規格で規定する静的精度検査方法と工作精度検査方法について比較してみる。

まず，静的精度検査については，**JIS**19項目，**ISO**16項目であり，**JIS**にあって**ISO**にない項目は，**8**（横軸の運動とテーブル上面との平行度），**9**（横軸の軸方向の動き），**14**（立軸上下運動とテーブル上面との直角度），**15**（立軸の軸方向の動き），**16**（テーブル上下運動の平行度）の5項目である。国際規格で取り上げられなかったこれらの項目も，国内における製品の現状では，工作精度に対する要求から制定が必要と判断された。

また，**JIS**になくて**ISO**にある項目は，G14（かんな胴前方の下部送り込みロールの振れ），G15（テーブル端に対するかんな胴前方のベッドロールの平行度）の2項目である。これらの検査は**JIS**ではそれぞれ，**17**（テーブルロールの振れ），**18**（テーブルとテーブルロールとの平行度）で対応できると判断された。この結果，共通の対応検査項目は14項目となるが，そのうち許容値の異なる項目を比較して示すと次の表のとおりである。**JIS**におけるこれらの数値は，いずれも国内製品の実状によるものである。

なお，14検査項目の測定方法は，両規格とも実質的に同一である。

単位 mm

検査項目 (JISによる)	番号		許容値	
	JIS B 6518	ISO 7947	JIS B 6518	ISO 7947
各テーブル上面の真直度	1	G1	1 000について 0.10	1 000について 0.20
各テーブルの上面の整列度	2	G2	1 000について 0.10	1.10 (測定長さの規定なし)
横軸の振れ	5	G5	*L*<150の場合 0.02 *L*≧150の場合 0.03 *L*:横軸の長さ	*A*≦150の場合 0.02 150<*A*≦250の場合 0.03 *A*:測定長さ
テーブル上面と横軸との平行度	6	G6	0.05 (測定長さ=横軸の長さ)	測定長さ250につき 0.05
主軸の振れ	11	G9	0.02 (フランジ面から50の位置で)	主軸の長さ150について 0.02
テーブルに対するロール上の送り込みキャタピラの平行度	19	G16	1 000について 0.20	0.20 (測定長さの規定なし)

次に工作精度検査についてであるが,ISOでは“切削面の縦方向の真直度”についてだけ規定しているが,JISでは国内における工作精度に対する要求から,これ以外に“切削面の幅と厚さ精度”及び“切削面の直角度”を規定した。

なお,上記“切削面の縦方向の真直度”の許容値は,JISでは1 000mmにつき0.30mmであるのに対し,ISOでは長さ500mmの試験片について0.20mmとなっており,JISの方がISOよりやや厳しいのは,やはり国内における工作精度の実状を考慮したことによる。

丸のこ盤及びかんな盤関係JIS原案作成委員会 構成表（敬称略）

	氏名	所属
（委員長）	福井　　尚	東京農業大学農学部
	桑原茂樹	通商産業省機械情報産業局
	吉田藤夫	工業技術院標準部
	木下叙幸	農林水産省林野庁森林総合研究所
	喜多山　繁	東京農工大学農学部
	池田順一	財団法人日本規格協会
	菊地俊一	大進工業株式会社
	佐藤　　久	社団法人全国家具工業連合会
	谷口丑五郎	有限会社谷口建具店
	児玉　　実	木材加工技術コンサルタント
	谷野八郎	庄田鉄工株式会社技術部
	合瀬　　豊	飯田工業株式会社開発部
	堀井　　衛	有限会社永和工業所
	世古禎徳	株式会社菊川鉄工所設計部
	近藤昌三	株式会社太洋製作所
	墨岡　　勇	株式会社平安鉄工所
	村上　　勝	社団法人全国木工機械工業会

★内容についてのお問合せは，技術部規格開発課へ **FAX**：03－3405－5541でご連絡ください。

★**JIS** 規格票の正誤票が発行された場合は，次の要領でご案内いたします。

(**1**) 当協会発行の月刊誌“標準化ジャーナル”に，正・誤の内容を掲載いたします。

(**2**) 毎月第3火曜日に，“日経産業新聞”及び“日刊工業新聞”の **JIS** 発行の広告欄で，正誤票が発行された **JIS** 規格番号及び規格の名称をお知らせいたします。

なお，当協会の **JIS** 予約者の方には，予約されている部門で正誤票が発行された場合には自動的にお送りいたします。

★**JIS** 規格票のご注文及び正誤票をご希望の方は，普及事業部普及業務課 (**FAX**：03－3583－0462) 又は下記の当協会各支部へ **FAX** でお願いいたします。

JIS B 6518　　モルダの試験及び検査方法

平成 2 年 9 月 30 日 第1刷発行
平成 13 年 5 月 10 日 第2刷発行（宝文社）

編集兼発行人　坂倉 省吾

発 行 所

財団法人 日 本 規 格 協 会
〒107-8440 東京都港区赤坂4丁目1－24
TEL 東京(03) 3583-8071
FAX 東京(03) 3582-3372 (規格出版課)

札幌支部 〒060-0003 札幌市中央区北3条西3丁目1 札幌大同生命ビル内
TEL 札幌(011)261-0045 FAX 札幌(011)221-4020
振替：02760-7-4351

東北支部 〒980-0014 仙台市青葉区本町3丁目5-22 宮城県管工事会館内
TEL 仙台(022)227-8336(代表) FAX 仙台(022)266-0905
振替：02200-4-8166

名古屋支部 〒460-0008 名古屋市中区栄2丁目6-1 白川ビル別館内
TEL 名古屋(052)221-8316(代表) FAX 名古屋(052)203-4806
振替：00800-2-23283

関西支部 〒541-0053 大阪市中央区本町3丁目4-10 本町野村ビル内
TEL 大阪(06)6261-8086(代表) FAX 大阪(06)6261-9114
振替：00910-2-2636

広島支部 〒730-0011 広島市中区基町5-44 広島商工会議所ビル内
TEL 広島(082)221-7023, 7035, 7036 FAX 広島(082)223-7568
振替：01340-9-9479

四国支部 〒760-0023 高松市寿町2丁目2-10 住友生命高松寿町ビル内
TEL 高松(087)821-7851 FAX 高松(087)821-3261
振替：01680-2-3359

福岡支部 〒812-0025 福岡市博多区店屋町1-31 東京生命福岡ビル内
TEL 福岡(092)282-9080 FAX 福岡(092)282-9118
振替：01790-5-21632

株式会社 ディグ 印刷・製本　　Printed in Japan

2009-03-10 SW

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

Test methods for performance and accuracy of moulding machine

JIS B 6518-1990

(Reaffirmed 1997)

Established 1990-07-01

Investigated by

Japanese Industrial Standards Committee

Published by

Japanese Standards Association

1-24, Akasaka 4-chome, Minato-ku

Tokyo, 107-8440 JAPAN

Printed in Japan

定価 630 円（本体 600 円）